

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-78728

(P2002-78728A)

(43) 公開日 平成14年3月19日 (2002.3.19)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A 6 1 F 7/00

A 6 1 M 15/00

識別記号

3 2 0

F I

A 6 1 F 7/00

A 6 1 M 15/00

テ-マ-ト\* (参考)

3 2 0 E 4 C 0 9 9

A

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-270685(P2000-270685)

(22) 出願日 平成12年9月6日 (2000.9.6)

(71) 出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72) 発明者 吉原 徹

東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会社  
社研究所内

(72) 発明者 味村 浩司

栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社  
社研究所内

(74) 代理人 100095588

弁理士 田治米 登 (外1名)

Fターム(参考) 40099 AA01 CA19 EA04 GA03 JA04  
LA04 LA06 LA30 NA01 PA01

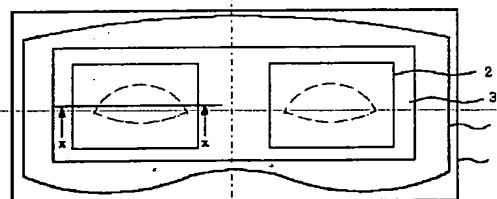
(54) 【発明の名称】 水蒸気発生体

(57) 【要約】

【課題】 微粒子粉体の洩れがなく、任意の適用対象物あるいは任意の部位に適用することができる水蒸気発生体を供給する。

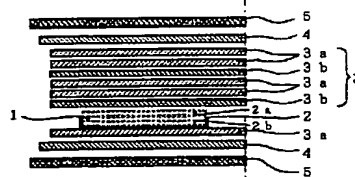
【解決手段】 金属粉、塩類及び水を含み、金属粉の酸化に伴って水蒸気を放出する水蒸気発生組成物1が袋体2に収容されている水蒸気発生体10Aにおいて、該袋体2を、JIS Z0208法で規定される透湿度が $1000\text{ g/m}^2/24\text{ h}$ 以上 $10000\text{ g/m}^2/24\text{ h}$ 以下、かつJIS P8117法で規定される透気度が $200\text{ 秒}/100\text{ cm}^3$ 以下の透湿性シートから構成する。

(a)



10A

(b)



(x-x 断面図)

BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属粉、塩類及び水含有し、金属粉の酸化に伴って水蒸気を放出する水蒸気発生組成物が袋体に収容されており、該袋体が、JIS Z0208法で規定される透湿度が $1000\text{ g/m}^2/24\text{ h}$ 以上 $10000\text{ g/m}^2/24\text{ h}$ 以下、かつJIS P8117法で規定される透気度が $200\text{ 秒}/100\text{ cm}^3$ 以下の透湿性シートからなる水蒸気発生体。

【請求項2】 皮膚又は粘膜に適用される水蒸気発生体であって、袋体の、皮膚又は粘膜への適用面が、透湿度 $1000\text{ g/m}^2/24\text{ h}$ 以上 $10000\text{ g/m}^2/24\text{ h}$ 以下、透気度 $200\text{ 秒}/100\text{ cm}^3$ 以下の透湿性シートからなる請求項1記載の水蒸気発生体。

【請求項3】 水蒸気発生体から放出される水蒸気が $50^\circ\text{C}$ 以下に制御されている請求項1又は2記載の水蒸気発生体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、皮膚又は粘膜を含めて任意の対象物に簡便にかつ安全に水蒸気を供給することのできる水蒸気発生体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、皮膚に適度に加熱された水蒸気を供給し、それにより皮膚の血行を促進させ、また、皮膚を好ましい保湿状態に維持あるいは改善するため、スチーム美顔器、蒸しタオル等が利用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、スチーム美顔器や蒸しタオルは任意の場所で随時利用できるとは限らない。また、スチーム美顔器は、顔以外の身体部の任意の部位に利用することが困難である。さらに、蒸しタオルは、十分な蒸気を供給できる維持時間が短いという問題もある。

【0004】水蒸気の供給方法としては、電気ヒーターや超音波を使用して水蒸気を発生させる手法がある。しかし、これらの方法も任意の場所で利用できるとは限らない。また、酸とアルカリの中和熱、無機塩の水和熱、鉄粉のような金属粉の酸化熱等の化学エネルギーを利用する方法もあるが、これらを単に利用しても、発生する水蒸気の温度が制御されていないため、身体に直接適用するには安全性の面で問題がある。

【0005】このような問題に対し、本発明者らは、皮膚又は粘膜に適用される水蒸気発生体であって、金属の酸化熱を利用した水蒸気発生組成物からなる水蒸気発生部を有し、皮膚又は粘膜への適用面が透湿度 $4000\text{ g/m}^2/24\text{ h}$ 以上の透湿性シートからなり、その適用面からの水蒸気放出量が $0.01\text{ mg/cm}^2/\text{min}$ 以上であり、放出される水蒸気温度が $50^\circ\text{C}$ 以下に制御されている水蒸気発生体を提案した（特許3049707号）。

【0006】しかしながら、特許3049707号の水蒸気発生体は、シートの透湿度を高くすると、水蒸気発生組成物中に含有されている微粒子粉体がシートを通して少量洩れ出すという問題を有していた。

【0007】そこで本発明は、微粒子粉体の洩れがなく、任意の適用対象物あるいは任意の部位に安全に適用することのできる水蒸気発生体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、微粒子粉体の洩れのない水蒸気発生体について、鋭意検討した結果、金属の酸化熱を利用した水蒸気発生組成物を収容する袋体の構成素材として、特定の透湿度と透気度を有するシートを使用すると、水蒸気を十分な量で、かつ粉洩れなく供給できることを見出した。

【0009】即ち、本発明は、金属粉、塩類及び水含有し、金属粉の酸化に伴って水蒸気を放出する水蒸気発生組成物が袋体に収容されており、該袋体が、JIS Z0208法で規定される透湿度が $1000\text{ g/m}^2/24\text{ h}$ 以上 $10000\text{ g/m}^2/24\text{ h}$ 未満、JIS P8117法で規定される透気度が $200\text{ 秒}/100\text{ cm}^3$ 以下の透湿性シートからなる水蒸気発生体を提供する。

【0010】特に、好ましい態様として、水蒸気発生体から放出される水蒸気の温度が $50^\circ\text{C}$ 以下に制御されているものを提供する。

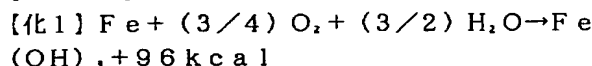
【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。

【0012】本発明の水蒸気発生体は、任意の対象物に適用することができ、特に、皮膚又は粘膜に好ましく適用できるものである。ここで、水蒸気発生体を皮膚又は粘膜に適用するとは、例えば、水蒸気発生体を皮膚又は粘膜に貼付などにより接触させることをいう。また、本発明において水蒸気発生体から放出される水蒸気とは、水が気化して気体状になったもの及びその気体が凝結して微細な水滴になったものの双方を含む。

【0013】本発明の水蒸気発生体は、金属粉、塩類及び水含有し、金属粉の酸化に伴って水蒸気を放出する水蒸気発生組成物を使用する。この水蒸気発生組成物に使用する金属粉としては、経済性の点から、鉄粉が好ましい。鉄粉は、次式

【0014】



のように発熱反応をおこし、系内の水を水蒸気として放出する。

【0015】鉄粉としては、具体的には、鑄鉄粉、還元鉄粉、電気分解鉄粉、スクラップ鉄粉等をあげることができ、中でも還元鉄粉が好ましい。また、水蒸気発生組成物の酸化反応を効率的に行うため、鉄粉としては、比

表面積が $400\text{ g/m}^2$ 以上の鉄粉を50重量%以上含んでいるものが好ましい。水蒸気発生組成物における鉄粉の配合割合は、20～80重量%が好ましく、30～60重量%がより好ましい。

【0016】水蒸気発生組成物に使用する金属粉としては、鉄粉の他に、アルミニウム、亜鉛、銅等の金属粉も使用することができる。

【0017】水蒸気発生組成物に含有させる塩類としては、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム等をあげることができる。また、水蒸気発生組成物には、保水剤（パーミキュライト、ケイ酸カルシウム、シリカゲル、シリカ系多孔質物質、アルミナ、バルブ、木粉、吸水性ポリマー等）や、反応促進剤（活性炭、カーボンブラック、黒鉛等）などの種々の成分を含有させることができる。

【0018】なお、本発明で使用する水蒸気発生組成物は、一般に化学カイロと称されている発熱体で利用されている組成物と同様のものである。しかしながら、化学カイロは基本的に温熱具として構成されているので、適度な通気性を有し、かつ、反応に必要な水が発熱体から逃げないように留意されている。そのため、化学カイロの発熱体を収容する袋は、通気性素材で構成されるが、積極的に透湿性素材で構成することはなされていない。例えば、特開平1-250252号公報では、シートの透湿量として、ASTM法(E-96-80D法)で $100\sim400\text{ g/m}^2/24\text{ h}$ (JIS Z0208法で $200\sim800\text{ g/m}^2/24\text{ h}$ )のシートが用いられている。また、特許第2136200号では、通気量 $0.1\sim0.8\times10^{-4}\text{ cm}^3/\text{cm}^2/\text{sec}/\text{Tor}$ (JIS P8117法で $15000\sim30000\text{ 秒}/100\text{ cm}^3$ )の通気性シートが使用され、特開平2-149272号公報では、JIS法で $5000\sim10000\text{ 秒}/100\text{ cm}^3$ の通気性シートが使用されている。

【0019】これに対し、本発明では水蒸気発生組成物を水蒸気発生源として積極的に利用するため、水蒸気発生組成物を収容する袋体を、特定の透湿度と透気度を有する透湿性シートを用いて構成する。このため、本発明は、化学カイロにおける同様の組成物の利用方法とは大きく異なる。

【0020】また、上述の組成物の発熱反応時に水蒸気が系外に放出されること自体は公知であり、その水蒸気発生効果と加温効果とを利用した毛髪カール用発熱体(特開昭62-172907号)が知られている。しかしながら、上述の組成物の発熱反応時に放出される水蒸気温度は、その組成物への通気量を制御せず、大気中に開放又はそれに近い状態にすると $60^\circ\text{C}$ 以上となる。適用する対象が毛髪である場合には、 $60^\circ\text{C}$ 以上の水蒸気は問題とならないが、皮膚や粘膜の場合には、 $60^\circ\text{C}$ 以上の水蒸気が持続的に供給されると傷害をおこすおそれ

がある。そこで、本発明においては、水蒸気発生体を皮膚又は粘膜に適用する場合には、水蒸気発生体から放出される水蒸気の温度を、 $50^\circ\text{C}$ 以下に温度制御する。

【0021】本発明において、水蒸気発生体から放出される水蒸気温度を $50^\circ\text{C}$ 以下に制御するにあたり、その温度測定は、JIS S4100使い捨てカイロの温度測定法に準じる。

【0022】温度制御の一つの態様としては、水蒸気発生組成物を収容した袋体上に温度調節材を設け、水蒸気発生組成物から放出された水蒸気が温度調節材を透過することにより水蒸気温度が下がるようにする。

【0023】温度調節材の構成素材としては、(1)織布、不織布、(2)紙、合成紙等の紙類、(3)プラスチック、天然ゴム、再生ゴム又は合成ゴムから形成した多孔性フィルム又は多孔性シート、(4)穿孔を有するウレタンフォーム等の発泡プラスチック、及び(5)穿孔を有するアルミ箔等の金属箔を、単独で、あるいは適宜組み合わせ使用することができる。

【0024】温度調節材を用いて温度制御する場合、温度調節材が水蒸気の通過抵抗にもなることから、温度調節材の種類や厚みの選択等は、温度調節材も含めた水蒸気発生体表面から所定量の水蒸気が放出されるように行う。

【0025】温度制御の他の態様としては、水蒸気発生組成物を収容した袋体と任意の適用対象物(例えば、皮膚又は粘膜)の適用部位との間に空隙を設けてもよい。このような空隙は、水蒸気発生組成物を収容した袋体と、皮膚又は粘膜等の適用部位との距離が $5\text{ mm}$ 以上となるようにすることが好ましい。この距離が $5\text{ mm}$ 未満の場合には、温度制御が不十分で火傷を引き起こす恐れがある。

【0026】このような空隙は、水蒸気発生体の外面のうち、少なくとも、水蒸気発生体の皮膚又は粘膜等への適用面を成型性のよいプラスチック成形体等で構成すればよい。

【0027】この他、温度制御の態様としては、袋体の一面を透湿性シートで構成し、他面を、酸素を透過できる微細な細孔を有するシートで構成する方法、水蒸気発生体の皮膚又は粘膜に適用する面の最も外側に多量の水を保持したバップ層を設け、その水の熱容量で温度を制御する方法などをあげることができる。前者の場合、シートとしては、JIS P8117法で規定する透気度が、 $3000\sim40000\text{ 秒}/100\text{ cm}^3$ のものが好ましい。また、後者のバップ層としては、水溶性高分子の架橋剤による水性ゲルからなるバップ層を用いることが好ましい。

【0028】水蒸気発生組成物の量や、水蒸気発生組成物を構成する粒体の粒径等を適宜変えることにより反応速度を調整し、これにより水蒸気発生体表面から放出される水蒸気温度を制御してもよい。水蒸気発生組成物の

充填密度としては、水蒸気発生体の使用目的や適用部位等によるが、 $1\text{ cm}^2$ あたり $0.05\text{ g}\sim 5\text{ g}$ が好ましく、 $0.15\sim 2\text{ g}$ とすることがより好ましい。充填密度が低過ぎると水蒸気発生組成物が発熱しても外気で冷却され、水蒸気が十分に放出されなくなる。反対に充填密度が高過ぎると、水蒸気発生組成物への酸素の供給が非効率的になり、酸化反応が十分に進行しなくなる。

【0029】袋体における水蒸気発生組成物の好ましい充填率は、水蒸気発生組成物を収容した袋体の形状が球状、楕円体等の幾何学的形状の場合、水蒸気発生組成物を満量詰めた場合を1として、 $0.2\sim 0.95$ が好ましく、 $0.3\sim 0.8$ がより好ましい。充填率が低過ぎると水蒸気がほとんど放出されず、反対に高過ぎると酸化反応が十分に進行しなくなる。

【0030】本発明においては、皮膚や粘膜を適用対象\*

$$\text{水蒸気放出量}(\text{mg}/\text{cm}^2 \cdot \text{min}) = (W_{t_0} - W_{t_1}) \cdot 1000 / 15 S$$

\*物とする場合の水蒸気供給効果の点から、水蒸気発生体の皮膚又は粘膜への適用面から放出される水蒸気量を $0.01\text{ mg}/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$ 以上、特に、 $0.5\text{ mg}/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$ 以上とすることが好ましい。なお、この水蒸気放出量は、室温環境( $20^\circ\text{C}$ 、 $65\%\text{RH}$ )下で水蒸気発生体を外気遮断容器から取り出し、直ちに $1\text{ mg}$ の単位まで測定可能な上皿天秤に載せ、その後15分間重量測定を行った場合において、測定開始時の重量を $W_{t_0}(\text{g})$ とし、15分後の重量を $W_{t_1}(\text{g})$ とし、水蒸気発生体表面の皮膚又は粘膜に適用する部分の表面積を $S(\text{cm}^2)$ としたときに、以下の式(1)により算出されるものである。

【0031】

【数1】

(1)

【0032】また、本発明においては、水蒸気発生組成物を収容する袋体を使用するシートについて、JIS Z0208法で規定される、温度 $40^\circ\text{C}$ 、相対湿度 $90\%$ での透湿度を $1000\text{ g}/\text{m}^2/24\text{ h}$ 以上 $10000\text{ g}/\text{m}^2/24\text{ h}$ 以下とし、JIS P8117法で規定される透気度を $200\text{ 秒}/100\text{ cm}^3$ 以下とする。好ましくは透湿度を $4000\sim 8000\text{ g}/\text{m}^2/24\text{ h}$ とし、透気度を好ましくは $1\sim 200\text{ 秒}/100\text{ cm}^3$ 、より好ましくは $2\sim 100\text{ 秒}/100\text{ cm}^3$ 、さらに好ましくは $30\sim 70\text{ 秒}/100\text{ cm}^3$ とする。透湿度が $1000\text{ g}/\text{m}^2/24\text{ h}$ 未満であると十分な水蒸気量を得られない。反対に、透湿度が $10000\text{ g}/\text{m}^2/24\text{ h}$ を超えると水蒸気発生組成物から微粒子粉体が漏れるおそれが生じる。また、透気度が $200\text{ 秒}/100\text{ cm}^3$ を超えると、水蒸気発生組成物から放出された水蒸気がシートを透過する速度が遅く、水蒸気発生組成物を収容した袋体が膨れてしまい、実用上支障をきたす場合がある。これに対し、透湿度及び透気度を上述の範囲とすることにより、微粒子粉体の漏れや、袋体の膨れを生じさせることなく、水蒸気発生体表面からの水蒸気放出量を $0.01\text{ mg}/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$ 以上、特に、 $0.5\text{ mg}/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$ 以上とすることができる。

【0033】このような透湿度及び透気度を有するシートの構成素材自体には、特に制限はなく、例えば、ナイロン、ビニロン、ポリエステル、レーヨン、アセテート、アクリル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル等の人工繊維、パルプ、綿、麻、絹、獣毛等の天然繊維から選ばれた1種又は2種以上を混合した織布、不織布、紙、合成紙等があげられる。また、非通気性フィルム又はシート(例えば、ポリエチレン、ポリブ

ロピレン、ポリアミド、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリウレタン、ポリスチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体ケン化物、エチレン-酢酸ビニル共重合体、天然ゴム、再生ゴム、合成ゴム等)に微孔を設けたものも使用できる。いずれの素材からなるシートを使用する場合でも、シートの細孔径の大きさ、細孔径の密度、目付等を適宜調整することにより、透湿度及び透気度が前述の範囲になるようにする。

【0034】水蒸気発生組成物を収容する袋体は、少なくとも一部が上述の透湿度及び透気度を有するシートから構成されていればよく、必ずしも袋体の全面が上述の透湿度及び透気度を有するシートから構成されていなくてもよい。例えば、対向する2面からなる袋体において、その一面を上述の透湿度及び透気度を有するシートから構成し、他面を非透湿性素材から構成してもよい。これにより、水蒸気発生組成物から放出された水蒸気の発散を防止し、水蒸気を所定の方向に効率よく導くことができる。また、袋体の全面を上述の透湿度及び透気度を有するシートから構成した場合に、水蒸気の放出方向を方向づけるために、袋体の一面に非透湿性シートを重ねてもよい。

【0035】本発明の水蒸気発生体には、必要に応じ、化粧料又は薬剤の含有層を、化粧料や薬剤の物性や使用目的に応じて、適宜設けることができる。例えば、皮膚又は粘膜から生体中に吸収させる化粧料や薬剤については、水蒸気発生体の皮膚又は粘膜への適用面に湿布やプラスター層を形成し、そこに含有させることが好ましい。また、揮発性が高い薬剤や化粧料については、皮膚又は粘膜への適用面と反対側の面にそれらを含有する層を設けたり、あるいは、水蒸気発生組成物中に含有させてもよい。

【0036】化粧料や薬剤の具体例としては、酸性ムコ

ポリサッカライド、ビタミンE、ニコチン酸誘導体、アルカロイド化合物等の血行促進剤；アントシアニン、ビタミンP、コンコリット酸等のむくみ改善剤；アミノフィリン、イノシット等のスリム化剤；インドメタシン、ジクロフェナック、ケトプロフェン、d l-カンフル、サリチル酸メチル等の鎮痛剤；グリセリン等のポリオール類；セラミド、コラーゲン等の保湿剤；パバイン等のプロテアーゼからなるピーリング剤；チオグリコール酸カルシウム等の除毛剤；γ-オリザノール等の自立神経調整剤；アンジェリカ種子油、ペパーミント油、イランイラン油、コリアンダー油、サンダルウッド油、ユーカリ油、シダーウッド油、ジャスミン油、ジンジャー油、ティートリー油、バイン油、ニクズク油、パチュリー油、ベルガモット油、ベチバー油、バルマローザ油、マージョラム油、テレピン油、ローズウッド油、ローズマリー油、ラベンダー油、杉胚油等の精油類；グラニオール油、メントール、シトラール、シトロネロール、シネオール、α-セドレン、セドロール、テルピネオール、テルピネン、ネロール、ネロリドール、パチュリーアルコール、ピネン、フェニルエチルアルコール、ベチベロール、ベンジルアセテート、ベンジルアルコール、ボルネオール、リナリルアセテート、リナロール、リモネン、ヒノキチオール等の香り成分；アロエエキス、海藻エキス、カモミラエキス、センブリエキス、トウキエキス、マロニエエキス、メリッサエキス、ハママリエキス、ユーカリエキス、ローズマリーエキス、アザミエキ

キス等の植物エキス類；デカミチルテトラシロキサン、デカメチルシクロペンタンシロキサン、オクタメチルトリシロキサン、オクタメチルシクロテトラシロキサン等のシリコン類などが挙げられる。

【0037】本発明の水蒸気発生体は、密封袋、密封容器等に保管され、そこから取り出して使用される。

【0038】本発明の水蒸気発生体は、皮膚又は粘膜に水蒸気を供給することの他、種々の用途に使用することができる。

10 【0039】

【実施例】実施例1～6、比較例1～3

表1の組成の水蒸気発生組成物を調製した。一方、表2に示す透湿度（JIS Z 0208法（40℃、相対湿度90%））及び透気度（JIS P 8117法）を有する試作シートを用いて、8×8cmの袋体を作製し、これに上述の水蒸気発生組成物を10g収容した。

【0040】

【表1】

水蒸気発生組成物		(単位：重量%)
20 吸水性ポリマー（日本触媒社製、77AリックCA）	5	
活性炭（武田薬品社製）	4	
パーミキュライト（シンセイミクロン社製）	4	
5%食塩水	36	
鉄粉（同和鉄粉工業社製、商品名：RKH）	51	

【0041】

【表2】

		透湿度 (g/m <sup>2</sup> /24h)	透気度 (秒/100cm <sup>2</sup> )	
実施例1	皮膚又は粘膜への適用面	7600	64	
	適用面と反対側の面	7600	64	
実施例2	皮膚又は粘膜への適用面	8000	52	
	適用面と反対側の面	8000	52	
実施例3	皮膚又は粘膜への適用面	6300	110	
	適用面と反対側の面	6300	110	
実施例4	皮膚又は粘膜への適用面	4700	170	
	適用面と反対側の面	4700	170	
実施例5	皮膚又は粘膜への適用面	8000	59	
	適用面と反対側の面	800	5300	
実施例6	皮膚又は粘膜への適用面	8000	59	
	適用面と反対側の面	非透湿性シート	非透気性シート (*1)	
比較例1	皮膚又は粘膜への適用面	12000	0.05	(*2)
	適用面と反対側の面	12000	0.05	(*2)
比較例2	皮膚又は粘膜への適用面	4300	255	
	適用面と反対側の面	4300	255	
比較例3	皮膚又は粘膜への適用面	800	5300	(*3)
	適用面と反対側の面	800	5300	(*3)

注

(\*1)日東電工社製、ニトタック

(\*2)三井化学社製、シンテックスMB、坪量15g/m<sup>2</sup>

(\*3)日東電工社製、プレスロン

## 【0042】評価

実施例1～6及び比較例1～3で得られた水蒸気発生体について、以下の(1)～(3)の評価を行った。結果を表3に示す。

## 【0043】(1) 粉洩れ試験

水蒸気発生体を使用後、手のひらで軽くパッティングを行い、シートを通して漏れ出てくる粉体の有無を顕微鏡で観察し、次の基準により評価した。

○：粉体の漏れが認められない場合

×：粉体の漏れが認められる場合

\*10

\*【0044】(2) 発熱中の水蒸気発生体の袋の膨れの有無を目視にて観察し、次の基準により評価した。

○：膨れが認められない場合

△：膨れはややあるが、実用上問題ない場合

△：膨れが顕著で実用上使用できない場合

## 【0045】(3) 水蒸気放出量

前述の式(1)で求められる水蒸気放出量を求めた。

## 【0046】

【表3】

	(1)粉体洩れ	(2)袋体の膨れ	(3)水蒸気放出量
実施例1	○	○	0.90mq/cm <sup>2</sup> /min
実施例2	○	○	1.15mq/cm <sup>2</sup> /min
実施例3	○	○	1.19mq/cm <sup>2</sup> /min
実施例4	○	△	1.25mq/cm <sup>2</sup> /min
実施例5	○	○	1.21mq/cm <sup>2</sup> /min
実施例6	○	△	1.26mq/cm <sup>2</sup> /min
比較例1	×	○	1.32mq/cm <sup>2</sup> /min
比較例2	○	×	0.89mq/cm <sup>2</sup> /min
比較例3	○	○	0.06mq/cm <sup>2</sup> /min

【0047】表3の結果から、実施例1～6の水蒸気発生体は、粉漏れが無く、実用上問題になる膨れもなく、水蒸気を十分に放出するので、任意の部位に適用できることがわかる。これに対し、透湿度が10000g/m<sup>2</sup>/24hを超える比較例1は粉洩れを起こすこと、透湿度が200秒/100cm<sup>3</sup>を超える比較例2の透湿性シートは袋体が膨れること、透湿度は1000g/m<sup>2</sup>/24hより低い透湿度が200を超える比較例3は、粉洩れも袋体の膨れも生じないが、水蒸気放出量が低いことがわかる。

## 【0048】実施例7

一面に透湿度7800g/m<sup>2</sup>/24h、透湿度36秒/100cm<sup>3</sup>の透湿性シートを使用し、他面に非透湿性シート（日東電工社製、ニトタック）を使用して1辺3cmの正方形の袋体を2個作製し、実施例1と同様の水蒸気発生組成物3gを充填した。

【0049】図1に示すように、水蒸気発生組成物1を充填した袋体2の2個を、透湿性シート面2aを上に向け、非透湿性シート面2bを支持体としての不織布3a（チッソ社製、エアレード、坪量24g/m<sup>2</sup>）に両目 ※

※の間隔をあけて並べて接着固定し、透湿性シート面2a上に温度調節材3（1層の紙3b（クレシア社製、キムタール）、2層の不織布3a（チッソ社製、エアレード、坪量24g/m<sup>2</sup>）、1層の紙3b、2層の不織布3a）を設け、全体をアイマスク形状に作製した透湿性不織布からなる外袋4（三井化学社製、シンテックスMB）に収容し、アイマスク形状の水蒸気発生体10Aを作製し、さらにその外側全体を気密性袋5（旭化成ポリフレックス社製、飛竜）で密封した。

【0050】この水蒸気発生体10Aを気密性袋5から取り出すと、その後60秒で温度40～42℃の水蒸気を10分間放出した。その間、袋体2の膨れはなかった。また、水蒸気放出が終了した後、透湿性不織布からなる外袋4の表面には、粉体の付着は認められなかった。

## 【0051】実施例2

表4の組成の水蒸気発生組成物を調製した。

## 【0052】

【表4】

水蒸気発生組成物	(単位：重量%)
吸水性ポリマー（日本触媒社製、7クアリックCA）	5
活性炭（武田薬品社製）	4
パーミキュライト（シンセイミクロン社製）	4
5%食塩水	36
ラベンダー油	0.4
非イオン活性剤	0.4
鉄粉（同和鉄粉工業社製、商品名：RKH）	50.2

【0053】また、透湿度（JIS Z0208法（450℃、相対湿度90%））8200g/m<sup>2</sup>/24h及



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**